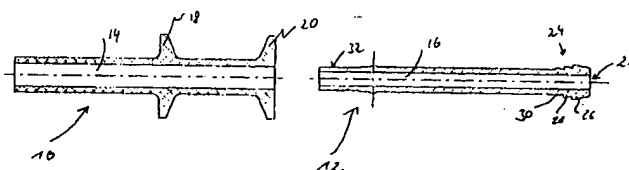




21	Aktenzeichen:	201 07 566.0
67	Anmeldetag:	10. 4. 2001
	aus Patentanmeldung:	101 17 936.7
47	Eintragungstag:	16. 8. 2001
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	20. 9. 2001

- 73 Inhaber:
ACRIMED GmbH, 13507 Berlin, DE
- 74 Vertreter:
Patentanwälte Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring,
Siemons, 20354 Hamburg

- 54 Vorrichtung zum Einsetzen von Intraokularlinsen
- 57 Vorrichtung zum Einsetzen einer Intraokularlinse aus einer Linsenpatrone, mit einem länglichen Körper (10, 12), der eine Durchgangsbohrung und an einem ersten Ende eine Mündung (22) mit einer Befestigungseinrichtung für die Linsenpatrone aufweist, und einer Stange (34), die beweglich in der Durchgangsbohrung (14, 16) angeordnet und in einer vorgeschobenen Position aus der Mündung vorsteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinrichtung einen Schiebeverschuß mit einem auf dem Körper angeordneten Hülselement (46) aufweist, das in seiner vorgeschobenen Position die auf die Mündung (22) gesteckte Linsenpatrone festklemmt und in seiner zurückgeschobenen Position die Mündung freigibt.



PATENT- U. RECHTSANW. · POSTFACH 30 24 30 · 20308 HAMBURG

K-44606-25

ACRIMED GmbH
An der Mühle 4

13507 Berlin

EDO GRAALFS, Dipl.-Ing.
NORBERT SIEMONS, Dr.-Ing.
PETER SCHILDBERG, Dr., Dipl.-Phys.
HEIDI REICHERT, Rechtsanwältin
Neuer Wall 41, 20354 Hamburg
Postfach 30 24 30, 20308 Hamburg
Telefon (040) 36 67 55, Fax (040) 36 40 39
E-mail hamburg@negendank-patent.de

HANS HAUCK, Dipl.-Ing. (†)
WERNER WEHNERT, Dipl.-Ing.
Mozartstraße 23, 80336 München
Telefon (089) 53 92 36, Fax (089) 53 12 39
E-mail munich@negendank-patent.de

WOLFGANG DÖRING, Dr.-Ing.
Mörkestraße 18, 40474 Düsseldorf
Telefon (0211) 45 07 85, Fax (0211) 454 32 83
E-mail duesseldorf@negendank-patent.de

ZUSTELLUNGSANSCHRIFT/ PLEASE REPLY TO:

HAMBURG, 2. Mai 2001

Vorrichtung zum Einsetzen von Intraokularlinsen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einsetzen von Intraokularlinsen.

In der Augenheilkunde ist es bekannt die natürliche Linse in dem Auge durch eine künstliche Intraokularlinse zu ersetzen. Aus US 4,699,140 ist ein chirurgisches Instrument bekannt, das ein Positionieren einer Intraokularlinse in dem Kapselsack des Auges erlaubt. Das Instrument besitzt einen Stil, der innerhalb eines Rohres frei gleitet und dessen Spitze einen quer zur Längsrichtung des Stils verlaufenden Schlitz aufweist. Mithilfe der Spitze kann die Haptik der einzusetzenden Intraokularlinse in dem Auge in die gewünschte Position gebracht werden.

.../2

Für die Verwendung von faltbaren Intraokularlinsen ist aus EP 97938042.5 ein Instrument bekannt, bei dem eine Patrone mit Linsen an einem Ende aufgesetzt wird. Die Patrone ist über einen Bajonettverschluß an dem Körper des Instruments gehalten. Eine in dem Instrument angeordnete Stange drückt eine in der Patrone gefaltet angeordnete Linse aus der Patrone heraus, so daß diese sich außerhalb der Linse entfalten kann. Als nachteilig an dem bekannten Instrument hat sich erwiesen, daß das Aufsetzen einer Patrone auf das Instrument aufwendig ist und eine beidhändige Bedienung erfordert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Einsetzen von Intraokularlinsen bereitzustellen, die bei einem einfachen Aufbau eine zuverlässige Halterung einer Linsenpatrone gestattet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen aus Anspruch 1 gelöst.

Die Vorrichtung zum Einsetzen einer Intraokularlinse aus einer Linsenpatrone besitzt einen länglichen Körper mit einer im wesentlichen zylindrischen Form nach Art eines Stiftes. Der längliche Körper weist eine Durchgangsbohrung und an einem ersten Ende eine Befestigungseinrichtung für die Linsenpatrone auf. In der Durchgangsbohrung ist eine Stange beweglich angeordnet, die in ihrer vorgeschobenen Position aus der Mündung des Körpers vorsteht. Mithilfe der Stange wird eine Intraokularlinse aus der

Linsenpatrone herausgeschoben. Außerhalb der Linsenpatrone kann die Intraokularlinse sich dann entfalten und ihre gewünschte Position im Auge einnehmen. Erfindungsgemäß weist die Befestigungsvorrichtung einen Schiebeverschuß mit einem auf dem Körper angeordneten Hülsenelement auf. Das Hülsenelement klemmt in seiner vorgeschobenen Position die auf die Mündung gesteckte Linsenpatrone fest. In seiner zurückgeschobenen Position gibt das Hülsenelement die Mündung frei, so daß eine leere Linsenpatrone abgezogen und eine neue Linsenpatrone mit Linse aufgesteckt werden kann. Ein Vorteil des Schiebeverschlusses besteht darin, daß eine besonders einfache Bedienung der Befestigungseinrichtung möglich ist, da die Linsenpatrone einfach nur auf die Mündung gesteckt und durch Vorschieben des Hülsenelements gesichert wird. Es ist somit eine einhändige Bedienung möglich. Das Entfernen der Linsenpatrone von der Mündung erfolgt, indem das Hülsenelement zurückgeschoben und die leere Linsenpatrone von der Mündung abgezogen wird. Linsenpatronen bestehen bevorzugt aus Kunststoff.

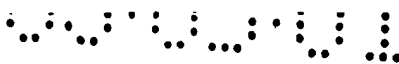
Um eine besonders wirkungsvolle Klemmung der Linsenpatrone auf der Mündung zu erzielen, besitzt das Hülsenelement an seinem zur Mündung weisenden Ende einen sich stetig vergrößernden Innendurchmesser. Wird das Hülsenelement über das Ende der Linsenpatrone geschoben, so wird die Wand der Linsenpatrone auf die Mündung geklemmt.

Um einerseits ein Auf- und Absetzen der Linsenpatrone auf die Mündung zu erleichtern und andererseits den Halt der Linsenpatrone auf der Mündung zu verbessern, ist für die Linsenpatrone ein Sitz im Bereich der Mündung vorgesehen. Der Sitz besteht bevorzugt aus zwei oder mehr umlaufenden Absätzen, die zur Mündung hin konisch zulaufen, wobei die maximalen Außendurchmesser der Absätze jeweils zur Mündung hin zunehmen.

Um die Rückhaltekraft der Patrone auf dem Sitz zu erhöhen, ist jeder Absatz beim Übergang zum nächst kleineren Absatz, also in Richtung von der Mündung fort, mit einer umlaufenden Wand versehen. Zusammen mit dem sich verbreiternden Innendurchmesser des Hülsenelements wird eine auf die Mündung gesetzte Linsenpatrone durch das vorgeschobene Hülsenelement gesichert.

In einer bevorzugten Weiterführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung steht das Hülsenelement in seiner vorgeschobenen Position über die Mündung über.

In einer besonders gut herstellbaren Ausgestaltung besitzt der Körper zwei ineinandergesteckte Rohrelemente. Bevorzugt in einem ersten, von der Mündung entfernt liegenden Rohrelement ist ein Federelement auf der Stange angeordnet, das sich an dem in das erste Rohrelement gesteckten Ende des zweiten Rohrelements sowie an einem Vorsprung an der Stange abstützt. Das so angeordnete Federelement spannt die Stange in eine zurückgezogene Position vor. Bevorzugt steht die Stange in



- 5 -

der zurückgezogenen Position nicht aus der Mündung vor, auf die die Linsenpatrone aufzusetzen ist.

Das erste Rohrelement ist an seinem von der Mündung fortweisenden Ende mit einer Kappe verschlossen, die eine Durchgangsbohrung aufweist, durch die die Stange geführt ist.

Um die Bewegung der Stange in der zurückgezogenen Position zu begrenzen, ist der Außendurchmesser der Stange im Bereich des Vorsprungs größer als die Durchgangsbohrung der Kappe. Der Vorsprung auf der Stange erfüllt also zwei Aufgaben: An seiner zur Mündung weisenden Seite stützt sich das Federelement ab, um die Stange in die zurückgezogene Position vorzuspannen. Mit seiner von der Mündung fortweisenden Seite stößt die Stange in der zurückgezogenen Position an die Kappe, so daß die Bewegung in die zurückgezogene Position begrenzt ist.

Zur Betätigung der Stange ist die Stange an ihrem von der Mündung fortweisende Ende mit einem plattenförmigen Anlageelement für eine Fingerkuppe versehen.

Um die Vorrichtung besser nach Art einer Injektionsspritze halten und führen zu können, ist der Körper mit zwei parallel zueinander angeordneten, umlaufenden Vorsprüngen versehen, die in Längsrichtung einen Griff- und Haltebereich auf dem Körperbereich begrenzen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird bei der

.../6



Verwendung in der Regel zwischen Zeige- und Mittelfinger gehalten, wobei dann über den Daumen die Stange betätigt wird. Damit Zeige- und Mittelfinger den Körper der Vorrichtung genau führen können, bilden die beiden umlaufenden Vorsprünge einen Griff- und Haltebereich.

In einer besonders zweckmäßigen Ausgestaltung sind auf dem zweiten Rohrelement Klemmvorsprünge angeordnet, die das Hülsenelement in der zurückgeschobenen Position halten. Die Klemmvorsprünge stellen sicher, daß bei zurückgeschobenem Hülsenelement die Mündung frei bleibt, um eine Linsenpatrone abziehen oder aufstecken zu können.

Bevorzugt besitzt das Ringelement an seinem zu den Klemmvorsprüngen weisenden Ende in axialer Richtung verlaufende Schlitz, aufgrund dieser Schlitz ist der Durchmesser des Hülsenelements im Bereich der Klemmvorsprünge elastisch, so daß eine besonders wirksame Klemmung des zurückgeschobenen Hülsenelements erzielt wird.

Anhand der nachfolgenden Figuren wird eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 ein erstes und ein zweites Rohr im Querschnitt,

Fig. 2 die Rohre aus Fig. 1 zusammengesetzt,

Fig. 3 die zusammengesetzten Rohre aus Fig. 2 mit eingesetzter Feder und Stange,

Fig. 4 die erfindungsgemäße Vorrichtung mit der Stange in der vorgeschobenen Position und

Fig. 5 die erfindungsgemäße Vorrichtung mit der Stange in der zurückgezogenen Position.

Fig. 1 zeigt ein erstes Rohr 10 und ein zweites Rohr 12 im Querschnitt. Beide Rohre besitzen eine Durchgangsbohrung 14 bzw. 16. Das erste Rohrelement ist mit zwei umlaufenden Vorsprüngen versehen. Die Vorsprünge 18 und 20 sind dabei so angeordnet, daß Zeige- und Mittelfinger einer Person zwischen diesen liegen können, um den erfindungsgemäßen Linseninjektor nach Art einer Injektionsspritze zu halten und zu führen.

Das zweite Rohr 12 besitzt eine Mündung 22, die mit einem Sitz für die Linsenpatrone (nicht dargestellt) versehen ist. Der Sitz 24 weist drei Absätze 26, 28 und 30 auf, die sich jeweils konisch zur Mündung 22 verjüngen. Der Übergang zwischen den einzelnen Absätzen steht senkrecht zur Längsrichtung des Rohres 12, so daß jeder Absatz an seiner von der Mündung 22 fortweisenden Seite eine Kante bildet.

An dem der Mündung 22 gegenüberliegenden Ende des Rohres 12 ist der Außenradius des Rohres 12 in einem Bereich 32 kleiner als im sonstigen Rohr. Mit dem Bereich 32 wird das zweite Rohr in das erste Rohr 10 eingesetzt (vgl. Fig. 2).

Aus Fig. 3 ersichtlich ist die Stange 34, die in das erste Rohr 10 und das zweite Rohr 12 eingesetzt ist. Die Stange 34 besitzt an ihrem von der Mündung 22 fortweisenden Ende eine Anlageplatte 36, über die die Stange 34 betätigt wird. Die Stange 34 ist im Bereich des ersten Rohres 10 mit einem Vorsprung 38 versehen. Der Vorsprung 38 besitzt einen Außendurchmesser, der dem Innendurchmesser der Durchgangsbohrung 14 entspricht. Auf der Stange 34 ist eine Feder 40 angeordnet. Die Feder 40 stützt sich an dem zur Mündung weisenden Ende des Vorsprungs 38 ab. Das andere Ende der Feder 40 stützt sich an dem Rand des Bereichs 32 des zweiten Rohres ab.

Das aus dem zweiten Rohr vorstehende Ende der Stange besitzt einen Bereich 42 mit vermindertem Außendurchmesser. An dem freien Ende der Stange ist ein Knopf 44 mit abgerundeten Kanten angeformt.

In Fig. 4 ersichtlich ist die Hülse 46, die auf das zweite Rohr aufgesetzt ist. Die Hülse 46 wird auf das zweite Rohr 12 gesetzt, bevor dieses in das erste Rohr 10 eingesteckt wird. Die Hülse 46 besitzt an ihrem zur Mündung 22 weisenden Ende einen sich konisch erweiternden Mündungsbereich 48, der sich über die Absätze 30, 28 und 26

schiebt. An den konischen Mündungsbereich 48 der Hülse 46 schließt sich ein Bereich 50 an, mit dem die Hülse auf dem Rohr 12 gleitet. An ihrem von der Mündung 22 fortweisenden Ende ist die Hülse 46 mit Schlitten 52 versehen. Fig. 4 zeigt die Hülse 46 in der vollständig zurückgeschobenen Position. Die Hülse 46 wird in dieser Position durch die Vorsprünge 54 gehalten. Die Vorsprünge 54 sind so von dem Vorsprung 20 beabstandet, daß die zurückgeschobene Hülse 46 an dem Vorsprung 20 anliegt und das Ende der Hülse 46 dabei soweit aufgespreizt ist, daß die Hülse 46 von den Vorsprüngen 54 gehalten ist.

Das von der Mündung 22 fortweisende Ende des ersten Rohres 10 ist durch eine Kappe 56 verschlossen. Die Kappe 56 besitzt eine Durchgangsbohrung 58, durch die die Stange 34 geführt ist. Wie aus Fig. 5 ersichtlich, liegt der Vorsprung 38 in der zurückgezogenen Position der Stange 34 an der Kappe 56 an und begrenzt so die Bewegung der Stange. In der zurückgezogenen Position schließt das Ende 44 der Stange 34 bündig mit der Mündung 22 ab.

Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Einsetzen einer Intraokularlinse aus einer Linsenpatrone, mit

einem länglichen Körper (10, 12), der eine Durchgangsbohrung und an einem ersten Ende eine Mündung (22) mit einer Befestigungseinrichtung für die Linsenpatrone aufweist,

und einer Stange (34), die beweglich in der Durchgangsbohrung (14,16) angeordnet und in einer vorgeschobenen Position aus der Mündung vorsteht,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Befestigungseinrichtung einen Schiebeverschluß mit einem auf dem Körper angeordneten Hülsenelement (46) aufweist, das in seiner vorgeschobenen Position die auf die Mündung (22) gesteckte Linsenpatrone festklemmt und in seiner zurückgeschobenen Position die Mündung freigibt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Hülsenelement (46) an seinem zur Mündung (22) weisenden Ende einen sich stetig vergrößernden Innendurchmesser (48) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sitzbereich (24) für die Linsenpatrone im Bereich der Mündung (22) auf dem Körper vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzbereich zwei oder mehr umlaufende Absätze (26, 28, 30) aufweist, die jeweils zur Mündung hin konisch zulaufen, wobei der maximale Außendurchmesser der Absätze zur Mündung hin zunimmt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Absatz beim Übergang zum kleineren Absatz eine umlaufende Wand besitzt, die im wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Körpers steht.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Hülsenelement in seiner vorgeschobenen Position über die Mündung vorsteht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper zwei ineinandergesteckte Rohrelemente (10, 12) aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in einem ersten Rohrelement (10), das von der Mündung entfernt liegt, ein Federelement (40)

auf der Stange (34) angeordnet ist, das sich an dem in das erste Rohrelement gesteckte Ende des zweiten Rohrelements (12) sowie an einem Vorsprung (38) an der Stange abstützt und die Stange (34) in eine zurückgezogene Position vorspannt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in der zurückgezogenen Position das Ende der Stange nicht aus dem ersten Rohrelement (12) im Bereich der Befestigungseinrichtung vorsteht.
10. Vorrichtung nach einem Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Rohrelement an seinem von der Befestigungseinrichtung fortweisenden Ende eine Kappe (56) mit einer Durchgangsbohrung aufweist, durch die die Stange geführt ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser der Stange im Bereich des Vorsprungs (38) größer ist als die Durchgangsbohrung der Kappe (56).
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stange (34) an ihrem von der Mündung entfernt liegenden Ende ein Anlageelement (36) für einen Finger aufweist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper zwei parallel zueinander angeordnete, umlaufende Vorsprünge (18, 20) aufweist, die in Längsrichtung einen Griff- und Haltebereich auf dem Körper begrenzen.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem zweiten Rohrelement Klemmvorsprünge (54) angeordnet sind, die das Hülsenelement in der zurückgeschobenen Position halten.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Hülsenelement an seinem zu den Klemmvorsprüngen weisenden Ende in axialer Richtung verlaufende Schlitze (52) aufweist.

